

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-309935

(43)Date of publication of application : 24.11.1998

(51)Int.CI.

B60H 1/22  
H05B 3/00

(21)Application number : 09-120613

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.05.1997

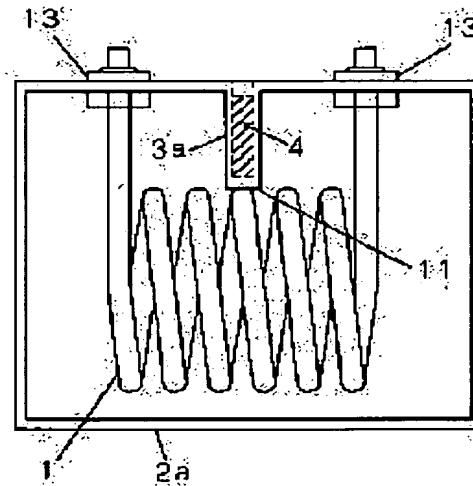
(72)Inventor : FUKUMOTO MINORU  
YAMANO SUSUMU  
NAKAGAWA TERUO

## (54) ELECTRIC HOT WATER CIRCULATING DEVICE FOR AUTOMOBILE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the empty heating of a heater when water is insufficient by providing a heat-transfer tool for connecting the inner wall of a case to a heater, hollowing the heat-transfer tool, and providing a temperature sensor within the heat-transfer tool.

**SOLUTION:** This electric hot water circulating device comprises an electric heater 1 for heating water, a case 2a for storing hot water, and a guide 3a mounted inward on the upper part of the case 2a. The end part opposite to the case 2a of the guide 3a is welded to the upper part 11 of the electric heater 1. The guide 3a is hollowed, and a temperature sensor 4 is closely fitted into the guide 3a. In the thus-constituted electric hot water circulating device, the temperature of the electric heater 1 is abnormally raised when an empty heating of continuing the current-carrying to the electric heater 1 in the state where the water within the case 2a is reduced. This temperature is transferred to the temperature sensor 4 through the guide 3a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3395571

[Date of registration] 07.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

(51) Int. Cl. 6  
 B60H 1/22 611  
 H05B 3/00 320

F I  
 B60H 1/22 611 C  
 H05B 3/00 320 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-120613

(22)出願日 平成9年(1997)5月12日

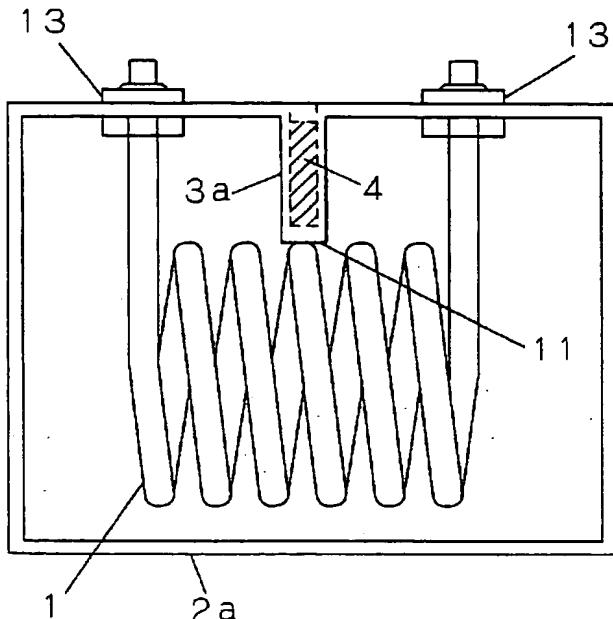
(71)出願人 000005821  
 松下電器産業株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (72)発明者 福本 稔  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72)発明者 山野 進  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72)発明者 中川 輝男  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】自動車用電気式温水循環装置

(57)【要約】

【課題】 温度センサーを直接ヒーターに取り付けなくても、空焚き状態であることの判断を良好とするとともに、車載搭載を考慮した自動車用電気式温水循環装置を提供する。

【解決手段】 液体を蓄えるケース2aと、ケース2aの内部に設けられるとともに液体を加熱する電気式ヒーター1と、この温度を検出する温度センサー4と、ケース2aの内壁と電気式ヒーター1とを連結するガイド3aとを具備し、ガイド3aを中空とするとともに、その内部に温度センサー4を設けたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】液体を蓄えるケースと、前記ケースの内部に設けられるとともに前記液体を加熱する加熱ヒーターと、前記加熱ヒーターの温度を検出する温度センサーと、前記ケースの内壁と前記加熱ヒーターとを連結する伝熱具とを具備し、前記伝熱具を中空とするとともに、前記伝熱具内部に前記温度センサーを設けたことを特徴とする自動車用電気式温水循環装置。

【請求項2】液体を蓄えるケースと、前記ケースの内部に設けられるとともに前記液体を加熱する加熱ヒーターと、前記ケースの外部に設けられるとともに前記加熱ヒーターの温度を検出する温度センサーとを具備し、前記ケースの壁面にケース内側方向へ凸部を設け、前記凸部を介して前記加熱ヒーターと前記温度センサーが接触することを特徴とする自動車用電気式温水循環装置。

【請求項3】温度センサーを加熱ヒーターよりも上部に設けたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の自動車用電気式温水循環装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の車室内を空気調和する自動車用空調装置であって、特に電気式加熱ヒーターを用いて温水を作り出す装置において、水不足時のヒーターの空焚きを防止する電気式温水循環装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般的に電気式加熱ヒーターを用いて温水を作り出す装置としては、家庭で使用されている電気ポットがある。この電気ポットは、図5に示すように、温水を蓄えるためのケース2eと、ケース2eの外部にあってケースを介して温水を加熱する電気式ヒーター1eと、電気式ヒーター1eの表面に配された温度ヒューズ5とからなる。

【0003】このように構成された電気ポットにおいて、ケース2e内の水が無い状態で電気式ヒーター1eに通電を行い続けると、電気式ヒーター1eが異常高温となり最終的には電気式ヒーター1eが焼損することになる。この状態を空焚き運転という。この状態になると温度ヒューズ5の温度も高温となり、この温度を検出して温度ヒューズ5が溶断し、電気式ヒーター1eへの通電を止めることで空焚き防止が行える。

【0004】ここで、電気式ヒーター1eは直接水の中に入らないので、防水構造を必要としない温度ヒューズ5を直接電気式ヒーター1eの表面に取り付けることができる。また、家庭用ということで、電圧はAC100Vをカットできる温度ヒューズ5が用いられている。

【0005】さらに、電気式ヒーターを用いて温水を作り出す別の装置として図6に示すように、温水を蓄えるためのケース2fと、ケース2fの内部にあって温水を加熱する電気式ヒーター1fと、電気式ヒーター1fの

表面に配された機械式温度センサー6とからなる装置がある。

【0006】このように構成された装置において、ケース2f内の水が無い状態で電気式ヒーター1fに通電を行い続けると、電気式ヒーター1fが異常高温となり機械式温度センサー6が作動し、電気式ヒーター1fへの通電を止めるということで空焚き防止が行われていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】自動車用で電気式ヒーターを用いて温水を作り出す場合は、まずヒーターを水の中に入れているとともに、制御電圧もDC200V～300Vと高電圧を使用している。さらに、車両からの振動も装置に加わる。

【0008】しかしながら、上記従来の構成を用いるには、まずヒーターに直接温度ヒューズを取り付けるため、防水型温度ヒューズが必要になる。さらに、高電圧DC200V～300Vを直接カットできる温度ヒューズが必要になる。これらを満足する温度ヒューズは存在しない。しかも温度ヒューズは一度切れると交換する必要がある。車両に搭載された状態で温水循環装置の温度ヒューズを交換するのは、水を抜いて装置を取り外し、蓋を開けてヒーターを取り出して交換する必要がある。車両搭載状況を考慮するとかなり困難な作業が必要となるとともに、復元時精度良く組み立てないと水が漏れる可能性もあり、装置の信頼性が低くなる。

【0009】また、機械式温度センサーは、感温筒（温度センサー部）からキャピラリチューブが出ており、それをケースの外へ引っ張ってくる必要がある。そうなると、車両からの振動が加わり、キャピラリチューブが折れてしまう可能性もある。さらに、本体もそれだけでバイメタル方式の接点構造を持っているため、かなり大きいものでスペースを取ることとなり、車両搭載を考えるとかなり難しい状態である。

【0010】また、感温筒とキャピラリチューブを有しない電気式の温度センサー（サーミスタ）を使用する事も考えられるが、ヒーターに直接取り付けるためには水の中に入れる必要があり、やはり防水性と耐高温性を考慮する必要がある。これらもやはり、要求を満足する温度センサーが存在しない。

【0011】そこで、本発明は上記問題を解決すべくされたものであり、その目的とするところは、容易な構造で空焚き状態であることの判断を良好とするとともに、車両搭載を考慮した自動車用電気式温水循環装置を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、液体を蓄えるケースと、ケースの内部に設けられるとともに液体を加熱する加熱ヒーターと、加熱ヒーターの温度を検出する温度センサーと、ケースの内壁と加熱ヒーターとを連結する伝熱具とを具備し、伝熱

具を中空とするとともに、伝熱具内部に温度センサーを設けるようにしたものである。

【0013】これにより、水の中に温度センサーを入れなくても、水不足時におけるヒーターの異常加熱温度を良好に検出することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】上記課題を解決するために本発明は、液体を蓄えるケースと、ケースの内部に設けられるとともに液体を加熱する加熱ヒーターと、加熱ヒーターの温度を検出する温度センサーと、ケースの内壁と加熱ヒーターとを連結する伝熱具とを具備し、伝熱具を中空とするとともに、伝熱具内部に温度センサーを設けるようにしたものである。

【0015】また、ケースの形状としてケースの壁面にケース内側方向へ凸部を設け、ケースの外部に設けられるとともに加熱ヒーターの温度を検出する温度センサーとを具備し、凸部を介して加熱ヒーターと温度センサーが接触するようにしたものである。

【0016】そして、温度センサーは加熱ヒーターよりも上部に設けたものである。このようにケースを介しているため、水の中に温度センサーを入れなくてもよく、さらにヒーターに近いところに温度センサーを置いていため、水不足時におけるヒーターの異常加熱温度を良好に検出することができる。

【0017】

【実施例】以下本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0018】(実施例1) 図1に示すように電気式温水循環装置は、温水を加熱する電気式ヒーター1と、温水を蓄えるためのケース2aと、ケース2aの上部は内側に向かってガイド3aが取り付けてある。ここで、ガイド3aのケース2aとは反対方向の先端部は、電気式ヒーター1の上部11で溶接されている。また、ガイド3aの内部は中空となっており、温度センサー4は、ガイド3aの内部で密着している構造である。

【0019】このように構成された電気式温水循環装置において、ケース2a内の水が少なくなった状態で電気式ヒーター1への通電を続ける空焚き運転を行うと、電気式ヒーター1の温度が異常高温になる。この温度は、ガイド3aを通して温度センサー4に伝わる。

【0020】ここで、電気式ヒーター1とガイド3aは溶接されているため、電気式ヒーター1の温度が伝わりやすく、更にガイド3aと温度センサー4も密着しているため温度センサー4に温度が伝わりやすい。結果電気式ヒーター1と温度センサー4の温度差が少ない状態となる。つまり、電気式ヒーター1が焼損する温度に達するまでに、温度センサー4で異常温度を検出する事ができる(例えば、温度センサー4が約100℃の時、電気式ヒーター1は約120℃となる。温度センサー4の温度が100℃の時、電気式ヒーター1への通電を停止す

れば電気式ヒーター1の焼損を防ぐことができる)。

【0021】また、このように構成された電気式温水循環装置は、電気式ヒーター1は2つの端子部13と電気式ヒーター1の中央部に取り付けられているガイド3aの合計3箇所でケース2aに固定されている。よって、車両からの振動が加わった状態でも電気式ヒーター1は共振することが無い状態となっている。

【0022】したがって、ケースに中空のガイドを追加し、電気式ヒーター1にガイドを溶接するだけで、空焚き状態における電気式ヒーター1の異常温度を温度センサー4で確実に検知することが出来て、電気式ヒーター1の保護を行うことが可能である。さらに、電気式ヒーター1の振動に対する信頼性が向上する。

【0023】なお、図2に示すように、ガイド3aを別ピースのガイド3bとしてもよい。この場合も、ガイド3bの先端は、電気式ヒーター1の上部11で溶接されている。さらに、ガイド3bのつば部はケース2bの上部14とも固定されており水が漏れない構造となっている。また、ガイド3bは中空になっており、温度センサー4を密着するように取り付けている。

【0024】(実施例2) 図3に示すように電気式温水循環装置は、温水を加熱する電気式ヒーター1と、温水を蓄えるためのケース2cと、温度センサー4とからなる。ここで、ケース2cの上部は内側方向に凸状底部12となっており、ケース2cの凸状底部12と電気式ヒーター1の上部11は溶接されている。また、ケース2cの外部にあってケース2cの凸状底部12に、温度センサー4が密着するように取り付けられている。

【0025】このように構成された電気式温水循環装置において、ケース2a内の水が少なくなった状態で電気式ヒーター1への通電を続ける空焚き運転を行うと、電気式ヒーター1の温度が異常高温になる。この温度は、ケース2cの凸状底部12を通して温度センサー4に伝わる。ここで、電気式ヒーター1とケース2cの凸状底部12は溶接されているため、電気式ヒーター1の温度が伝わりやすく、更にケース2cの凸状底部12と温度センサー4も密着しているため温度センサー4に温度が伝わりやすい。結果電気式ヒーター1と温度センサー4の温度差が少ない状態となっている。つまり、電気式ヒーター1が焼損する温度に達するまでに、温度センサー4で異常温度を検出する事ができる。

【0026】また、このように構成された電気式温水循環装置において、電気式ヒーター1は2つの端子部13と、電気式ヒーター1の中央部に取り付けられているケース2cの凸状底部12の合計3箇所でケース2cに固定されている。よって、車両からの振動が加わった状態でも電気式ヒーター1は共振することが無い状態となっている。

【0027】したがって、ケース2c自体を凸状とし電気式ヒーター1に溶接しているため、ガイド等の追加商

品もなくケースの容易な加工だけで空焚きを検知することができるとともに、振動に対しても有利な構造とすることが可能である。

【0028】なお、上記の説明では、ケース2cの凸状底部12とヒーター上部11との接触は1点であるが、図4のようにケース2dの凸状底部12の面積を大きく取り、複数のヒーターと接触させてもよい。

【0029】複数のヒーターと接触することにより、複数箇所からヒーターの熱が伝わることになり、より確実に、より早くヒーターの異常温度を検出することができる。

【0030】さらに、実施例1及び実施例2で説明しているように、温度センサー4は必ず電気式ヒーター1よりも上に取り付けている。このため、水が上から無くなるのに従がい、電気式ヒーター1も上部から露出し始める。つまり、空焚き運転が始まり、温度が一番高くなるのは、水のない電気式ヒーター1の上部であり、その温度を検知することができる。

【0031】したがって、電気式ヒーター1全体が焼損するまでに空焚き運転とより早く判断することができるので、電気式ヒーター1の保護を確実に行うことができる。

#### 【0032】

【発明の効果】上記実施例から明らかなように、請求項1に記載の発明は、ケースに中空のガイドを追加し、電気式ヒーターにガイドを溶接するだけで、空焚き状態におけるヒーターの異常温度を温度センサーで検知することが出来て、ヒーターの空焚き防止を行うことが可能である。さらに、ヒーターの振動に対する信頼性が向上する。

【0033】請求項2に記載の発明は、ケース自体を凸状とし電気式ヒーターに溶接しているため、ガイド等の

追加商品もなくケースの容易な加工だけで、空焚き状態におけるヒーターの異常温度を温度センサーで検知することが出来て、ヒーターの空焚き防止を行うことが可能である。さらに、ヒーターの振動に対する信頼性が向上する。

【0034】請求項3に記載の発明は、温度センサーを電気式ヒーターよりも上部に設けているため、水が無くなり始めた状態においてもいち早くヒーターの異常温度を検出することができるので、ヒーターの空焚き防止を確実に行うことが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す電気式温水循環装置の構成図

【図2】本発明の他の実施例を示す電気式温水循環装置の構成図

【図3】本発明のさらに他の実施例を示す電気式温水循環装置の構成図

【図4】本発明のさらに他の実施例を示す電気式温水循環装置の構成図

【図5】従来の電気式温水循環装置の構成図

【図6】従来の他の電気式温水循環装置の構成図

#### 【符号の説明】

1, 1e, 1f 電気式ヒーター

2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f ケース

3a, 3b ガイド

4 温度センサー

5 温度ヒューズ

6 機械式温度センサー

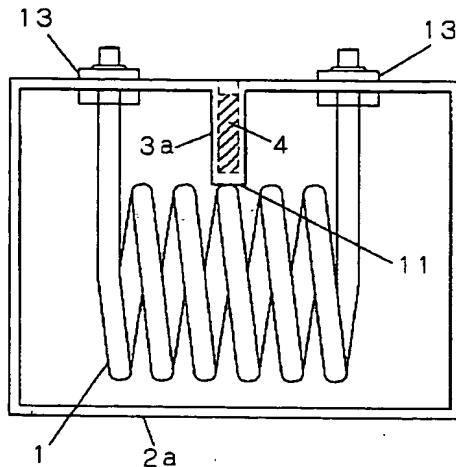
11 電気式ヒーター上部

30 12 ケース凸状底部

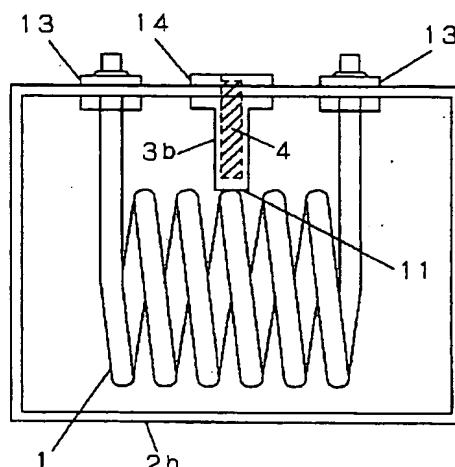
13 ヒーター端子部

14 ガイド固定部

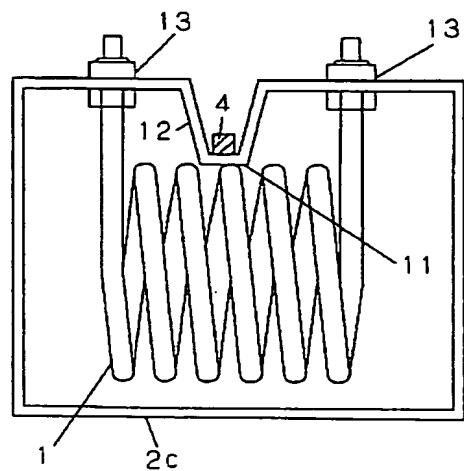
【図1】



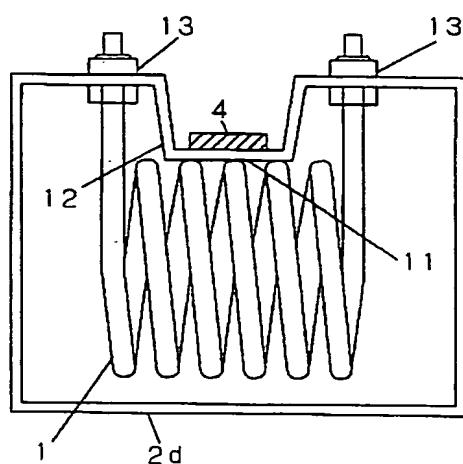
【図2】



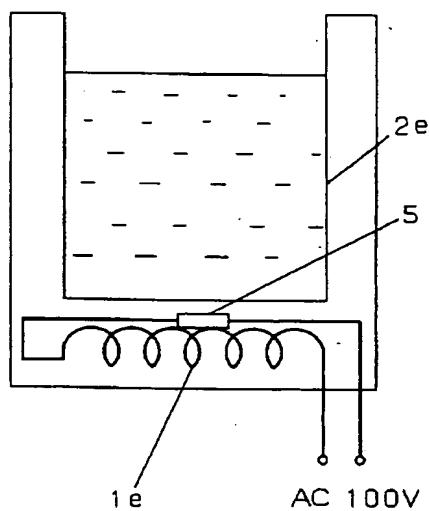
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

